

干熄焦锅炉操作运行中存在的故障问题和防范措施

于欣喆* 卢石 王雨 刘颖超 王成 张晓红
华泰永创(北京)科技股份有限公司 北京 100176

摘要:随着干熄焦技术的推广应用,干熄焦设备的高效化、大型化成为20世纪80年代中期以来的发展趋势。建设大型干熄焦装置,具有占地面积小、降低投资和运行费用、生产操作、自动控制、维修与管理简便、劳动生产率高等优点。20世纪80年代中期以来,日本相继开发设计并建成了单槽处理能力分别为110t/h、150t/h、180t/h、200t/h以上的大型干熄焦。干熄焦单槽处理能力按焦炉组生产规模确定,以一套配置,不配备备用干熄焦装置,当干熄焦装置检修时,利用湿法熄焦。干熄焦大型化带来了工艺技术和装备的一系列改进,使干熄焦技术发展到一个新的水平。但由于干熄焦的技术的发展还在进一步的探索阶段,干熄焦系统的在正常生产运行中,会发生许多故障问题,不仅对生产效率带来一定的影响。也有可能造成安全事故。所以,干熄焦锅炉运行维护研究的重要性就不言而喻了。

关键词:干熄焦锅炉;操作运行;故障问题;防范措施

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5197-0308-27>

1 干熄焦锅炉系统的操作运行

在实际生产运行中,为了保证干熄焦锅炉设备的运行稳定性,在实际生产运行前,有必要对干熄焦锅炉系统进行一次试运行,以确保自身运行质量和稳定性满足实际生产要求。根据以往的操作经验,总结出以下试运行流程:首先,需要将除盐水箱加水到正常水位,对给水泵的供水泵性能进行测试后,给水泵启动,观察运行质量,确保其运行质量符合实际生产运行对水泵的流量和扬程的要求,并再次对除盐水箱和除氧水箱进行全面清洗,之后是对锅炉给水泵的运行试验,确保锅炉给水系统的运行质量满足锅炉给水的运行要求。锅炉加药装置的试运行可与蒸汽密封试验同时进行,然后进行主蒸汽系统蒸汽吹管处理。最后调整好锅炉内安全阀,保证各安全阀部件的运行质量和安全运行

试运行后,锅炉系统将在负荷下连续运行72小时,全面观察锅炉系统的重要部件和运行质量,更重要的是蒸汽系统的密性试验。锅炉在运行过程中,为了保证其运行质量,需要严格控制以下几个方面:首先是在锅炉运行的情况下,对锅炉系统中的各类承压部件,连接部位的螺栓进行紧固作业,确保锅炉系统始终维持在最佳运行效果。其次是对锅炉系统中蒸汽严密性的测试。当锅炉处于正常运行状态下,需要针对锅炉系统元件中的焊接部位、法兰部位以及安全阀、气阀、水阀等的严密程度进行测试,确保锅炉系统的安全稳定运行。一旦在试运行的阶段,发现锅炉系统中存在漏气现象,便需要对相应位置的垫片或紧固螺栓进行及时更换,进而提升锅炉系统的蒸汽严密性。

2 干熄焦余热锅炉操作运行中存在的故障问题

2.1 干熄焦余热锅炉给水硬度不合格

在对干熄焦余热锅炉水质的控制过程中,主要是借助锅炉给水水质控制协同加药的方式实现。其中给水水质主要是借助硬度、pH值以及电导率等相关指标来进行控制,其硬度通常需控制在 $2.0\mu\text{mol/L}$ 以内,pH范围则保持在8.8-9.5,电导率控制在 $0.2\mu\text{s/cm}$ 范围内^[1]。但在干熄焦余热锅炉运行期间,经常性会遭遇给水硬度不合格的情况,而导致该问题主要与凝结水、补给水中掺杂了一定的杂质,导致硬度增加,同时还可能是由于给水未经过除盐处理,使得阀门等密封性受到影响,引起泄露导致硬度不合格。

2.2 干熄焦余热锅炉二次过热器超温

干熄焦余热锅炉在运行过程中,主要是在一个密封的条件下,将惰性气体导入其中来实现对红焦的熄灭处理,再借助气流的循环作用,来帮助红焦热量导出进入到锅炉内与炉水发生换热操作,产生的蒸汽通过管廊,送入到发电机组中使用。而在这个运行过程中,干熄焦余热锅炉的喷水减温器减温水阀门若处于关闭或未开到当时状态下时,主蒸汽的温度会迅速超出汽轮机要求的工艺参数,引发过热器超温故障^[3]。

***通讯作者:**于欣喆,1992年8月,女,汉族,辽宁普兰店,中级工程师,研究生,研究方向:设计院工程设计工作。

3 干熄焦余热锅炉运行中的防范措施

3.1 干熄焦余热锅炉给水硬度不合格的防范

在对干熄焦余热锅炉使用期间,由于汽轮发电机组产生的凝结水会回收到了有效防范水硬度不合格的问题,必须加强对凝结水水质的日常检查,观察是否有循环冷却水被渗入到了凝结水内。同时,在不停止运行的情况下,还必须加强排污处理,并保证加药量能够严格按照配置的比例添加,确保锅炉水质能够始终保持在正产范围内。若有需要必须采取停产检修处理,及时对凝气器管循环水泄漏点的及时处理,帮助锅炉的水质能够恢复到正常水平范围内。

3.2 干熄焦余热锅炉二次过热器超温的防范

针对过热器超温故障,可通过以下方法实施有效防范:(1)增加循环气体的流量:在使用干熄焦余热锅炉的过程中,重视起对干熄炉焦炭料位的控制,尽可能地确定料位能够处于炉内上限和下限范围之间,同时适当加快循环风机的转速,帮助循环气流流量增强,使其能够满足设计标准,以便由于气流过低而引起过热问题。(2)提高风料比:在进行风料比的添加过程中,必须通过对干熄炉风料比进行严格计算后,在进行确定。在排焦量保持始终不变的基础上,对循环风量做出相应幅度的增加,通常情况下可将其保持在一定范围内^[2]。或者在确定循环风量始终不变的基础上,适当减少排焦量,通常情况下其排焦量相较于正常值要减少5t/h左右。通过这种方式的处理,可较好的实现对风料比的有效增加,同时也能够较好的控制锅炉的入口温度,避免出口温度过高问题的出现^[5]。

4 锅炉系统的日常维护管理

针对锅炉系统实行日常维护管理是提升锅炉运行稳定性的关键内容。下面就针对锅炉系统中相应设备的日常维护工作内容进行一一阐述。对于锅炉系统而言,其在运行的过程中会产生大量的焦炭粉尘,为此,要求相关工作人员,在生产结束之后,需要对锅炉运行系统以及场地周边进行全面清理,降低由于焦炭粉尘散落到设备内部所造成的设备故障问题;对锅炉系统中的运行设备也需要进行全面清理,保证设备表面和轴承部位的清洁程度。同时,定期对设备轴承的灵活程度和运滑程度进行检测,保证设备运行状况持续处于最佳状态,这就要求对设备实行定期的润滑操作。需要特别注意的是,对润滑油品质的选择,应尽量选择同一型号同一品牌的润滑油,不得出现多种润滑油同时使用的现象。对于干熄焦锅炉的汽水系统监测、取样对干熄焦锅炉的安全稳定运行也是非常重要的一部分。若汽水的指标低于或超过标准值,则可能会导致锅炉受热面的腐蚀、爆管等问题。所以要时刻关注着汽水系统的指标,按照指标及时进行加药,保证在合理的范围内。

5 结束语

综上所述,干熄焦余热锅炉作为当前一种非常重要的锅炉设备,其运行质量和稳定性关系着整个系统的运行效果。为此,对其存在的故障进行分析,对更好的维持干熄焦余热锅炉的正常运转具有非常重要的作用。

参考文献:

- [1]金纯祥,陈伟鹏,唐丽莉.干熄焦锅炉过热器失效机理分析及防漏实践[J].包钢科技,2017,(01):5-7,22.
- [2]尹更新.140t干熄焦锅炉系统的爆管与处理[J].科技创新与应用,2015,(12):131.
- [3]王迪.干熄焦余热锅炉节点参数优化对磨损及腐蚀的控制[J].锅炉制造,2016(4):34-36.
- [4]邓剑,金鸣林,程道来,等.干熄焦余热锅炉蒸发器频发爆管的机理分析及预防策略[J].工业锅炉,2013(5):1-6.
- [5]熊建文.火电厂锅炉燃烧优化关键技术研究[J].电子制作,2017(28):11-12.
- [6]马楠,由聪.火力发电厂锅炉燃烧优化技术的研究探讨[J].电站系统工程,2017(2):37-38.